

第二再処理工場に係る 2010 年頃からの検討に向けた 予備的な調査・検討について

平成 19 年 1 2 月 6 日
文 部 科 学 省
経 済 産 業 省
電 気 事 業 連 合 会
日 本 電 機 工 業 会
日本原子力研究開発機構

今年 4 月の「高速増殖炉サイクル実証プロセスへの円滑移行に関する五者協議会」における合意に基づき、第二再処理工場に係る 2010 年頃からの検討に向けた準備として、軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの移行期における燃料サイクルについて予備的な調査・検討を進めている。

これまでの検討の結果、2010 年頃からの検討に科学的知見を提供するためには、高速増殖炉サイクルの平衡期（再処理の対象として、高速増殖炉の使用済燃料のみが想定される時期）とともに、軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの移行期を念頭において、両者の整合を図りつつ、我が国における今後の再処理技術の在り方を検討する必要があるとの認識を共有した。

これを踏まえ、今後、以下の諸点に十分留意しつつ、軽水炉サイクルにおける再処理技術を含む今後の再処理技術の在り方について調査・検討を進めるものとする。

- 我が国の総力を結集した検討体制を整備する観点から、(独)日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）日本原燃（株）、電気事業者、メーカー等の関係機関は、自らの問題と捉え、調査・検討に参画するとともに、国はこれが可能となるよう必要なリソースの確保に努める。
- 原子力機構をこの検討における中核機関と位置づけ、原子力機構における燃料サイクル技術の検討体制を強化する。
- 検討に当たっては、国際的な動向と整合したより良いシステムを構築するとともに国際分業による研究開発の効率化を図る観点から、米・仏等との連携を始めとする国際協力の活用を配慮する。

高速増殖炉サイクル実証プロセス研究会における
核燃料サイクル分野の現在の検討状況について

平成19年10月19日
高速増殖炉サイクル実証プロセス研究会

本年4月、「高速増殖炉サイクル実証プロセスへの円滑移行に関する五者協議会」は第二再処理工場に係る2010年頃からの検討の準備の開始を決定し、本研究会における検討を開始した。

本研究会においては、軽水炉から高速増殖炉(FBR)への移行に係る物量等に関する検討とともに、2010年頃からの検討に必要な情報の特定や今後の情報整備の方策、整備の役割分担、研究開発の進め方等の検討を実施した。現在までの検討状況は以下のとおり。

・検討が進められている主な項目とそのポイント

(1) FBRサイクル検討に際しての視点追加の必要性

- FBR導入開始後60年以上の長期をかけて軽水炉からFBRへの移行が行われるが、この間には核燃料サイクル施設を含む膨大な軽水炉インフラストラクチャーのストックが存在する。これらを有効に利用しながら効率的にFBRへ移行する必要があるため、移行期はFBRの平衡期に比べ遙かに複雑で、再処理プロセスの選定も困難性を有する。
- このためFBRサイクルの検討に際しては、従来の「FBRの平衡期」に加え、「軽水炉からFBRへの移行期」に関する視点の追加が不可欠。

(2) 第二再処理工場で採用すべきプロセス選定上の視点

- 「軽水炉からFBRへの移行期」には、軽水炉とFBRの2つの核燃料サイクルが必要となる。この期間の核燃料サイクルの要となる第二再処理工場では、軽水炉、FBR双方から発生する使用済核燃料を処理し、回収される製品を軽水炉及びFBRに供給する必要がある。ここで採用される再処理プロセスの選定は、2つの核燃料サイクルにおける選択肢を整理した上で、不確かな未来に対する柔軟性等の観点も含めつつ、再処理のみならず燃料加工、放射性廃棄物処分等を含めたサイクル全体についての経済合理性の観点から行われるべき。
- この際の軽水炉及びFBR燃料を処理する設備としては、完全独立、一部共用、大部分共用、完全共用等の様々な設備概念を念頭におくことが重要。

(3) 再処理プロセスプロファイルの必要性

- 2010年頃から開始される原子力委員会の検討における第二再処理工場の

プロセス選定を念頭に、情報の整備・整理を行うことが必要。

- このため国内外で提案されている再処理プロセスの特性を体系的に把握・理解できる再処理プロセスプロファイルの整備を開始。プロファイル整備では、判明していない又は確認が必要な部分を特定し、今後の研究開発計画策定に反映していくことが重要。

(4) 国際協力

- 研究開発に係る国家予算の制約、我が国の要素技術やエンジニアリングの国際標準化の要請を踏まえ、我が国の研究開発成果・蓄積の正当な評価及び実用化への貢献を前提に、国際協力を推進することが必要。
- その推進にあたっては、国際協力の我が国のメリットを主体的に判断し有益な国際協力関係の構築を模索するための、我が国を代表する主体の存在が不可欠。

(5) 研究開発体制

- 研究開発の中心主体には、通常のプロジェクトマネジメントに要求される事項に加え、研究開発戦略・理論の構築、研究開発失敗リスクも踏まえた冗長性の確保、研究開発ロードマップ・意志決定アクションプログラムの策定、海外競合者の戦略・研究開発状況等の把握、潜在ユーザーのニーズ把握・マーケティング、関係者のコンセンサス醸成やプロジェクトへの巻き込み等の実施が求められ、「一元的で全体を鳥瞰したマネジメント」が不可欠。この実現には、研究開発の中心主体の研究開発体制の強化が極めて重要。
- また、再処理研究開発期間の長さとの間の飛躍的ブレイクスルーの可能性を考慮すると、基礎研究とプロジェクト研究の適切な組合せ、研究のサステナビリティ確保のための効率的なプロジェクト研究の進め方、人材の厳選と厳正な評価のあり方等について検討が必要。

今後の検討課題

これまでの検討に引き続き、原子力の将来像の想定を検証とバリエーションの検討、物量・時間スケール計算、回収ウラン及びマイナーアクチノイド(MA)回収・リサイクルの影響の検討、再処理プロセスプロファイルの整備、再処理プロセス選定の試行、再処理プロセスプロファイル完成に向けた研究・調査の役割分担、スケジュール、重み付け、再処理プロセス選定のロードマップ及び研究開発ロードマップの作成、商業化を睨んだ2010年以降の研究開発の進め方の検討、核拡散抵抗性に関する検討、国際協力のあり方の検討、を実施する。